浅谈区块链技术在政府采购中的应用

摘　要：区块链技术被称作第四次工业革命的发动机，具有普适性的底层技术框架，对各行各业都会带来影响。随着信息化技术的发展和“互联网 + 政府采购”的不断推进，政府采购行业也要分析区块链技术对行业的挑战和冲击，探索应用前景和适用性模式。

关键词：区块链技术；政府采购；应用
中图分类号：G271　　文献标识码：A
文章编号：1671-0134（2018）12-035-02　　DOI：10.19483/j.cnki.11-4653/n.2018.12.011

文 / 臧鹏

引言

作为继大数据、人工智能之后又一个热门信息话题，区块链技术引起了社会的广泛关注。区块链技术的三大基本特点是去中心、匿名性和不可篡改，这些特点从理论上来说非常适合解决现有网络数据共享出现的信任成本、篡改等问题。因此，各行各业加紧对区块链技术的研究。如：2018 年 8 月，全国首张区块链电子发票在深圳国贸旋转餐厅开出；日本政府计划自 2018 年起将房产和土地信息登记到基于区块链技术的账簿上。政府采购领域有海量的交易数据和信息待共享和挖掘，这与区块链技术特点恰好呼应，对其进行提早研究谋划正当其时。

1. 区块链技术概述

1. 1 区块链技术介绍

区块链技术的本质是一种全民参与记账的数据库，比特币是区块链最知名的应用，网络中每个节点都拥有一份记录交易信息的账簿。顾名思义，区块链即“区块 + 链”，区块链网络中的每个节点通过哈希算法和 Merkle tree 数据结构，将接收到的交易数据和代码封装到一个数据区块中，并链到当前主区块链上，形成新区块。区块按时间顺序相互链接不断更新，保持账簿的最新状态，从而形成一个庞大而又准确的信息网络。

区块链是一种分布式网络、数据库技术、密码学、共识算法和智能合约的集成科学，与传统数据库相比，区块链技术不存在数据管理机构（去中心），也不需要核准数据造假（不可篡改），数据写入前提是多个相关方根据“共识机制”集体同意（去信任）。

1. 2 区块链技术优势

1.2.1 认证成本低廉

在各类政府采购程序中，需要大量成本和资源进行信息印证，比如公开招标程序中，投标文件约 1/3 的内容是进行投标企业的资质认证，且需要盖大量公章进行信息确认。在区块链技术中，去中心化的特点使得节点信息能够同步更新，减少因信息不对称而造成经济效率的损失。

1.2.2 信息可追溯

区块链为数据追踪和信息防伪打开了一扇门，区块链结构设计不是将数据集中在一台或多台计算机上，而是让每个节点都参与数据处理。“区块 + 链 + 时间戳”结构可以作为存在性证明，形成不可篡改的证据。信息的安全性有保障，当出现泄密时，可以进行举证和追责。[1]

1.2.3 安全信任机制

区块链技术构建了一套完整的协议机制，允许每个节点在记录的同时验证其他节点信息的正确性，并不需要第三方权威机构对信息背书，这套协议机制为参与方创造信任并达成共识，改变信息必须串通 50% 以上的节点同意篡改信息——这在成规模的区块链应用上并不现实，因此形成了一个基于共识的信任机制。

2. 当前政府采购行业的发展

我国政府采购规模已经从 2003 年的 1659.4 亿元增长到 2017 年的 32114.3 亿元，增长 19.3 倍，2017 年，我国政府采购规模占全国财政支出和 GDP 的比重分别为 12.2% 和 3.9%。但是，当前政府采购行业出现高速发展与信息化程度不匹配的问题值得关注。

2. 1 信息零散

“公开”是政府采购制度设计的理念之一，当前，制度按照全过程信息公开的目标导向进行设计，但当前政府采购信息零散现象仍然突出：平台分散化，未实现财政部、各集采机构、各地公共资源交易、各专业网站的信息共享；信息碎片化，公开信息内容、格式并未实际实现统一；数据挖掘不充分，行业数据仍主要用于基本信息统计，针对产业、产品和交易数据的整合和挖掘做得不够。

2. 2 标准化建设不健全

当前，我国政府采购行业标准化还处于内容层面，如规范招标公告、资格预审公告、结果公告的内容，但鉴于电子化招标没有实质落地，数据层面的标准化建设也无从谈起。以《政府采购法实施条例》规定的合同公告为例，目前，合同公告仍存在上传不及时甚至漏传、不传现象，上传的数据格式也未统一。供给侧的产品数据信息同样在各厂商间未形成共识，整合难度较大。

2. 3 安全性存在隐患

2018 年 4 月，习近平主席在博鳌亚洲论坛上明确表示：中国将加快加入《政府采购协定》(GPA) 进程。因此，政府采购将来面向外国开放后，数据信息必将面对安全

挑战。此外，法律明确保密的采购评审环节的泄密时有发生，甚至有厂商依据窃密取得信息进行投诉质疑，泄密源头无从追溯。

3. 区块链技术应用于政府采购行业的展望

3.1 机遇

3.1.1 信息共享平台

基于区块链的信息共享平台兼顾了传统的点对点数据资源共享和信息资源中心两种模式的优点，可以大大提高政府采购行业信息的范围和效率。政府采购监管部门、采购人、供应商可以以区块链技术作为底层技术，将政府采购的交易数据添加进基于区块链技术的信息共享平台中存储，这个平台不必担心服务器会死机，不必担心黑客攻击，不必担心信息被篡改，不必担心维护费用过高，信息的请求者在访问数据块时也只能在平台内安全进行，保证了交易信息的完整性和可用性。

3.1.2 信息安全

海量数据中必然含有大量的隐私数据，区块链技术对于隐私数据的保护来自于它的网络结构。因为建立在分布式的网络基础之上，任何一个节点被黑客攻击或窃取信息，都不会影响整个网络。无论是线上交易的电子卖场还是线下交易的招标采购，交易数据都可以依据统一的格式添加进区块中，再通过非对称加密技术保护数据拥有者的私密性，确保数据被共享时隐私数据可控，提高大数据模型下的数据安全。[2]

3.1.3 数据价值挖掘

目前，政府采购行业数据挖掘的潜力巨大，如对公开的交易信息进行挖掘，可以有效提高预算编制的科学性，“天价采购”“恶意低价”一目了然。对参与投标供应商数据进行挖掘，可以分析出潜在的“围标串标”行为。对采购人员和供应商的成交数据进行挖掘，可以防范权力寻租和利益输送，对“未病先防”的内部控制和“有腐必反”的廉政建设有积极的意义。

3.1.4 产品信用

当数据无法篡改和交易可追溯这两大特性结合时，就可以解决采购运转过程中的信用问题。产品溯源防伪问题一直是采购人员关注的焦点，供应商提供溯源证明在采购活动中耗费了大量资源（厂商授权、代理证明等）。目前，生产和物流行业已经开始探索使用区块链技术，真实可靠地记录资金量、物流等产品信息流。在区块链的技术体系下，欺诈造假的成本或可高于其所产生的收益。

3.2 挑战

3.2.1 去中心化后监管部门的定位

去中心化后，作为采购活动的规则制定者，各级财政部门如何定位？本文认为，政府采购是国家财政管理的一种重要手段，贸然“去中心”不符合行业定位，用区块链是利用其降低信用成本、建立全新信息共享模式的特点。区块链技术的市场化推广也必然要考虑这个问题——不是每一个地方都需要去中心，事实上，现在并不是所有的政府采购活动需要经过财政部门，很多部门的自行采购可以通过区块链，采购人和供应商互相不信任，但又必须交易，区块链可以在此场景中解决信用主体的问题。

3.2.2 防篡改后的救济机制

区块链技术的最大特点之一是防篡改，但技术无法处理道德层面的问题，从技术角度讲，篡改和修改没有区别，误操作也是操作，恶意投标也是投标。现行政府采购制度有一套完整的救济机制，参与各方在认为自己权益受到损害时可以启动救济机制，如供应商认为自己受到不公正待遇可以对项目发起者进行质疑，如果对质疑答复不满意还可以启动投诉机制，将问题上交至财政部门。当前，政府采购活动中的信息更正是常态，评审过程出现错误需要修正，交易数据错误需要重新核算，在区块链技术中，只能用下一个不可“篡改”的操作，来弥补前一个操作。

3.2.3 智能合约的法律和技术瓶颈

作为区块链技术前沿应用中的焦点，智能合约是部署在区块链上，可自动执行合同条款的计算机程序，[3] 而不需要传统采购活动中签字盖章方能生效的纸质合同。在智能合约概念提出者尼克.萨博（Nick Szabo）的构想中，智能合约最初模型就与采购有关——售货机，当购物者投入金钱时，售货机会按照既定规则给出相应产品。理想中的智能合约被称为是安全可信，最大限度地减少了人为干预，但这并不意味确保完美履约。由于智能合约通过数字化合同标并控制其转移，那么合同代码中的漏洞就会导致履行存疑。事实上，2016年“The DAO事件”就印证了这一点，这个时称史上最大的众筹项目完全由智能合约控制交易，被攻击者利用其合约漏洞进行攻击，并转移了360万个以太币，最终以团队辞职、解散项目而告终。时至今日，智能合约的代码漏洞以及法律地位问题仍未解。

结语

在当前中央深化政府采购制度改革的布局中，“互联网+政府采购”已经被提到一个前所未有的高度上。美国国家标准研究院（NIST）发布的《区块链回顾》(Blockchain Technology Overview）中提出了是否应引入区块链的评判流程：需要数据库—需要多方写入—写入方彼此不信任但利益一致。从这个角度上看，数字化尚处于起步阶段且参与方众多的政府采购行业确与区块链技术的特性匹配度较高，应提早研究，准确研判其在行业的应用场景。

尽管区块链技术应用前景广阔，但当前仍处于定型化、虚拟化的初级阶段，远未达到可以广泛应用的程度，政府采购的应用还面临各级财政部门定位、救济机制和智能合约等法律和技术瓶颈，存在一系列的风险和挑战，在未来值得进一步探讨与研究。媒

参考文献

[1] 段琳，张凤侠. 区块链技术在腐败治理中的作用 [J]. 会计之友，2018（22）：157-160.

[2] 中国信息通信研究院. 区块链白皮书（2018年）[R]. 北京：中国信息通信研究，2018.

[3] 倪蕴帷. 区块链技术下智能合约的民法分析、应用与启示 [J]. 重庆大学学报，2019.

（作者单位：新华社办公厅）